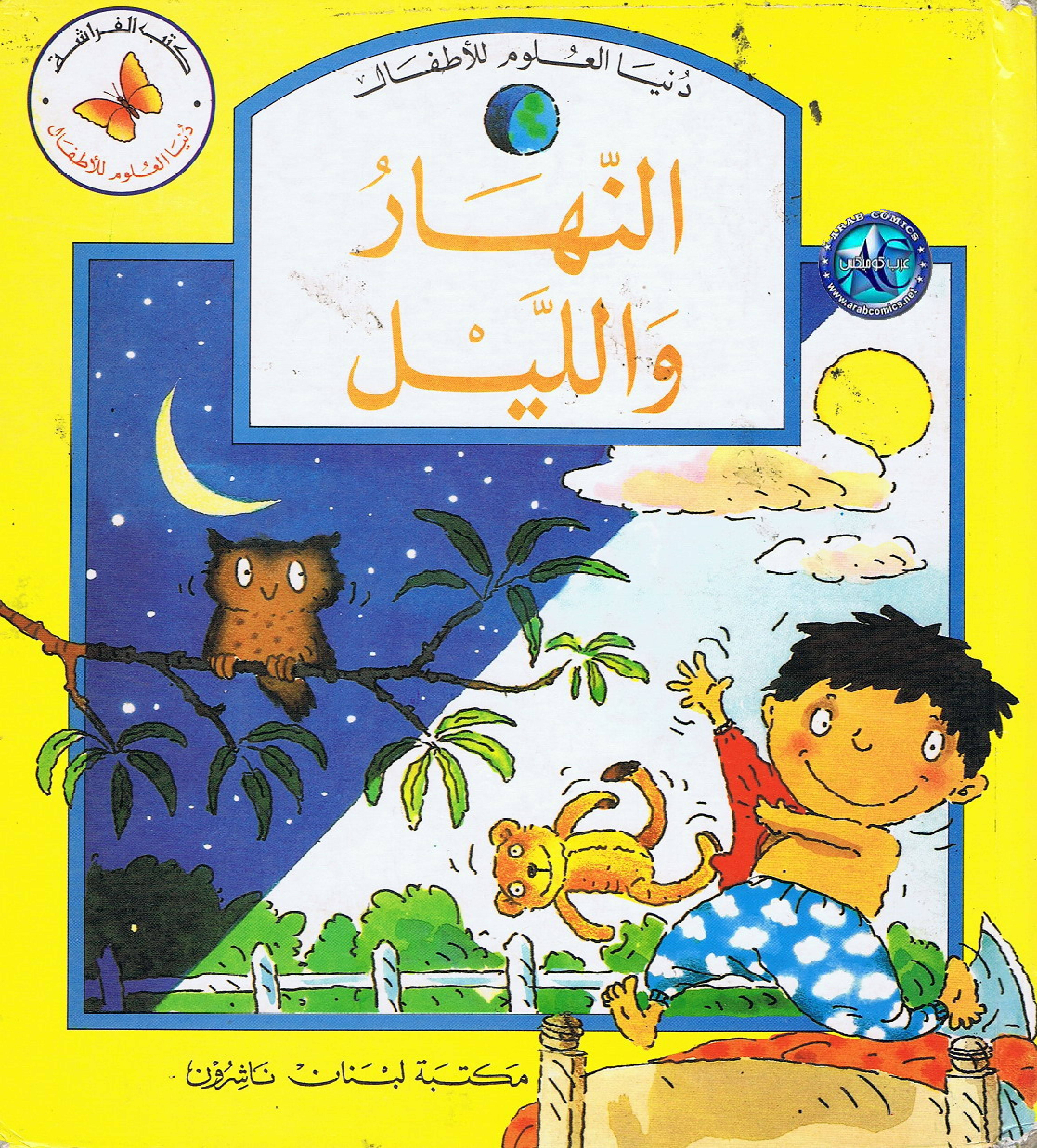

كتب الفراشة
دُنيا العلوم للأطفال
دُنيا العُلوم للأطفال
النَّهارُ
وَاللَّيْل
عرب كوميكس
ARAB COMICS
www.arabcomics.net
مكتبة لبنان ناشِرُون

النّهارُ وَاللّيْل

إعْداد

الدّكتور ألْبير مُطْلَق



مكتبة لبنان ناشِرُون

دُنيا العُلوم للأطفال

- قُوى الدّفع والشّدّ
- المغنطيسيّة والكهرباء
- النّهار واللّيل
- المادّة والموادّ
- الطّفْو والغوْص
- الهياكل الجسديّة والحركة

مكتبة لبنان ناشرون
صُندوق البريد ١١-٩٢٣٢
بيروت - لبنان
وُكلاء ومُوزّعون في جميع أنحاء العالم

الطبعة الأولى: ١٩٩٩
طُبع في لبنان

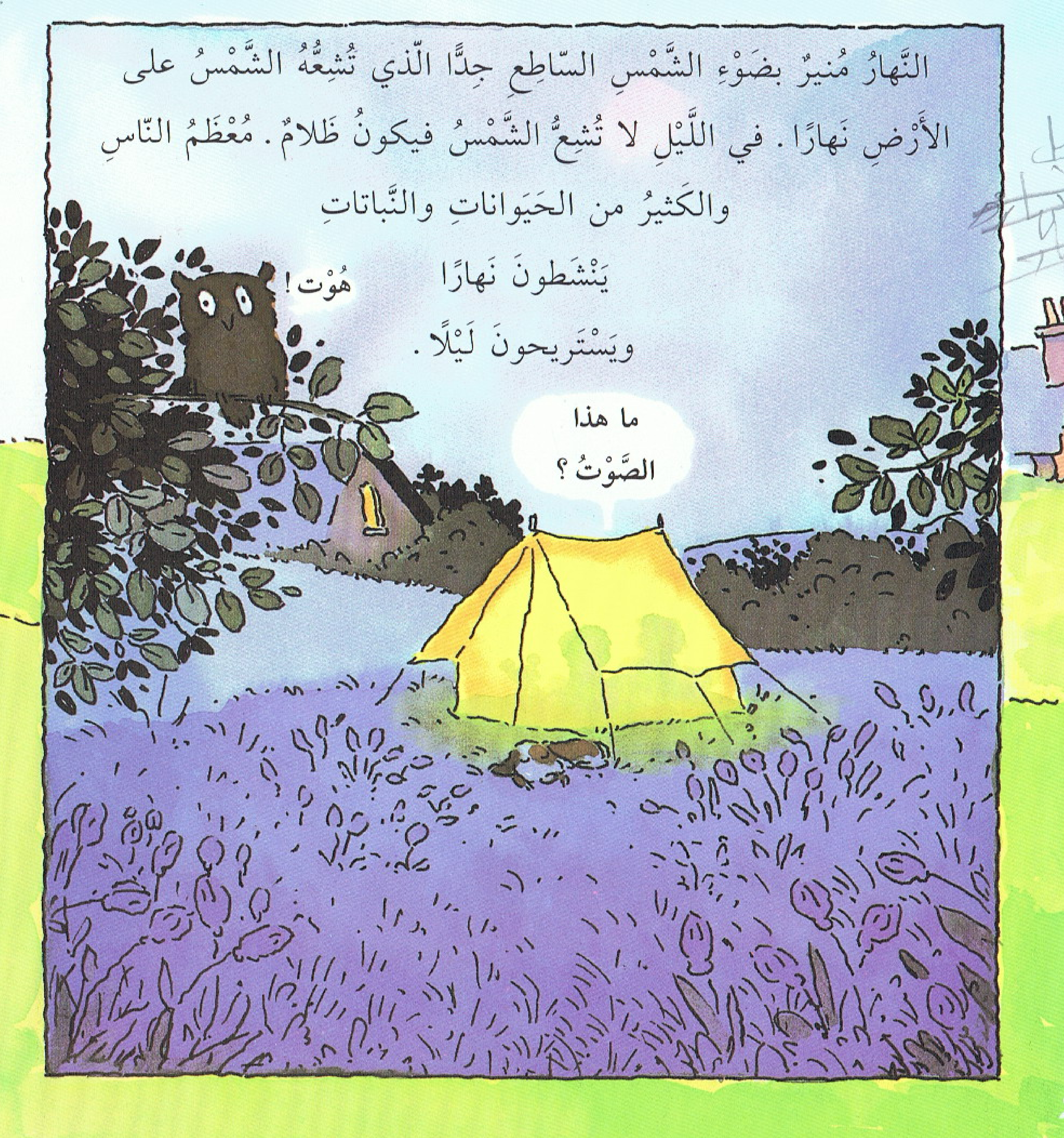
رقم الكتاب: 01C201101

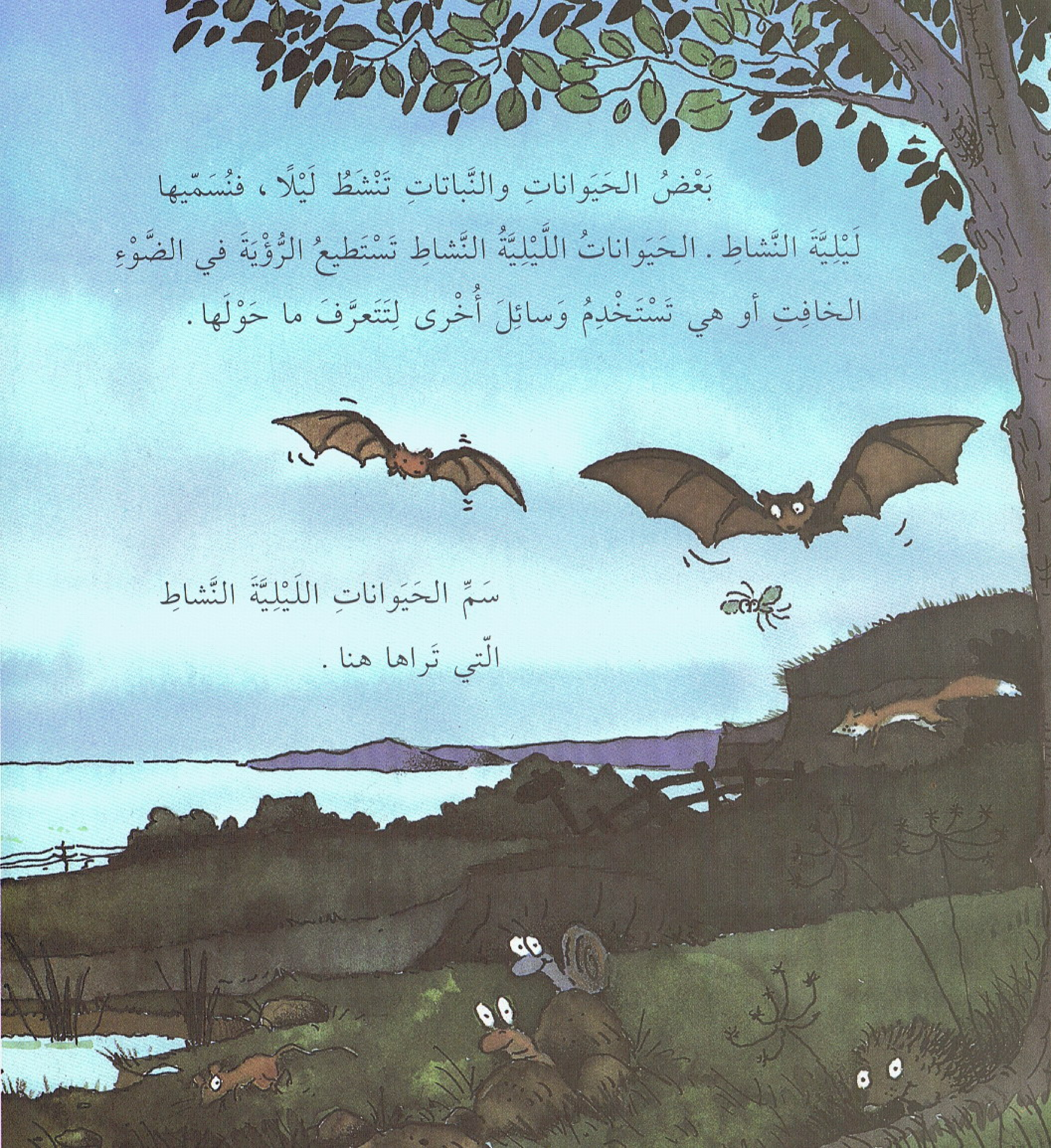
المحتوَيات

حينَ تُنيرُ الشَّمْسُ العالَمَ من حَوْلِك يَكونُ نَهارٌ.

وحينَ يكونُ العالَمُ مُعْتِمًا من حولِك يكونُ لَيْلٌ.




النَّهارُ مُنيرٌ بِضَوْءِ الشَّمْسِ السّاطِعِ جِدًّا الَّذي تُشِعُّهُ الشَّمْسُ على الأَرْضِ نَهارًا. في اللَّيْلِ لا تُشِعُّ الشَّمْسُ فيكونُ ظَلامٌ. مُعْظَمُ النّاسِ والكَثيرُ من الحَيَواناتِ والنَّباتاتِ
يَنْشَطونَ نَهارًا
ويَسْتَريحونَ لَيْلًا.
هُوت!
ما هذا الصَّوْتُ؟



بَعْضُ الحَيَواناتِ والنَّباتاتِ تَنْشَطُ لَيْلًا ، فنُسَمّيها لَيْلِيَّةَ النَّشاطِ . الحَيَواناتُ اللَّيْلِيَّةُ النَّشاطِ تَسْتَطيعُ الرُّؤْيَةَ في الضَّوْءِ الخافِتِ أو هي تَسْتَخْدِمُ وَسائِلَ أُخْرى لِتَتَعَرَّفَ ما حَوْلَها .

سَمِّ الحَيَواناتِ اللَيْلِيَّةَ النَّشاطِ الّتي تَراها هنا .



تَبْتَعِثُ بَعْضُ الحَيَواناتِ، كاليَراعَةِ (سِراجِ اللَّيْلِ أَوِ الحُباحِبِ) لَيْلًا، أو كَسَمَكِ المِشْكاةِ (سَمَكِ الفانوسِ) في أَعْماقِ البِحارِ المُظْلِمَةِ دَوْمًا، ضَوْءًا تَتَعَرَّفُ به بَعْضَها أو تَجْتَذِبُ به فَرائِسَها.

تَشْتَدُّ الرّائِحَةُ في أَزْهارِ بَعْضِ النَّباتاتِ، مِثْلِ سُلْطانِ الجَبَلِ لَيْلًا، فَتَقْصِدُها الفَراشاتُ اللَّيْلِيَّةُ الّتي تَتَغَذّى بِرَحيقِها وتَنْقُلُ لَقاحاتِها.



من قَديمِ الزَّمانِ راقَبَ النّاسُ شُروقَ الشَّمْسِ وَمَغيبَها صَيْفًا وشِتاءً. واسْتَخْدَمَ بَعْضُهُمْ حِجارَةً ضَخْمَةً لِبناءِ تَشْكيلاتِ رَصْدٍ تَمُرُّ عَبْرَها أَشِعَّةُ الشَّمْسِ في أَوْقاتٍ مُعَيَّنَةٍ. واتَّخَذَ كَثيرٌ مِنْهُمُ الشَّمْسَ إِلٰهًا أُسْطورِيًّا أَطْلَقوا عليه أَسْماءً عِدَّةً مِثْلَ راع وسُرْيا وأَپولّو.



كذلك أَعْطى النّاسُ أَسْماءً للنُّجومِ والكَواكِبِ. وتَعَلَّموا بالخِبْرَةِ أنّهم يَرَوْنَ نُجومًا مُخْتَلِفَةً من الأَماكِنِ المُخْتَلِفَةِ، فكانت النُّجومُ هادِيًا لهُم إلى مَسالِكِهِمْ في الرِّحْلاتِ الطَّويلَةِ.

الأَرْضُ أَشْبَهُ بكُرَةٍ عِمْلاقَةٍ تَسْبَحُ في الفَضاءِ . تَبْدو الشَّمْسُ صَغيرَةً لكنَّها في الحَقيقَةِ أكْبَرُ مِنَ الأَرْضِ بأَكْثَرَ من مِلْيونِ مَرَّةٍ ، وهي تَبْدو لنا صَغيرَةً لأنّها بَعيدَةٌ جِدًّا عنّا . القَمَرُ يَبْدو لنا بحَجْمِ الشَّمْسِ تَقْريبًا ؛ وهو في الحَقيقَةِ أَصْغَرُ منَ الأَرْضِ بكَثيرٍ ؛ لكنّه أَقْرَبُ إلينا من الشَّمْسِ بحَوالي ٤٠٠ مَرَّةٍ .





هكذا تَبْدو الأَرْضُ والقَمَرُ
والشَّمْسُ ، للنَّاظِرِ إليها من
صَحْنٍ طائِرٍ .



أُنْظُرْ منَ النافِذَةِ في أَوْقاتٍ مُخْتَلِفَةٍ من النَّهارِ ، فتَبْدو لكَ الشَّمْسُ وكأنَّها تتَحَرَّكُ عَبْرَ السَّماءِ . اِسْأَلْ راشِدًا أنْ يُساعِدَكَ في رَسْمِ خَريطَةٍ تُبيِّنُ حَرَكَةَ الشَّمْسِ الظّاهِرَةَ .

الثّانِيَةَ عَشْرَة
الثّانِية
العاشِرة
الرّابِعة
التّاسِعة
السّادِسة
السّابِعة

قُمْ بهذه التّجْرِبَةِ (مُراقَبَةً ورَسْمًا) في يوم صَيْف . ثُمَّ أعِدْها في يَوْمٍ من أيّامِ الشِّتاءِ . سَتَبْدو لكَ الشَّمْسُ أَخْفَضَ في الشِّتاءِ .

الحَقيقَةُ أنّ الأَرْضَ هي الّتي تَتَحَرَّكُ ، لا الشَّمْسُ ! وَقدْ كانَ القُدَماءُ يَظُنّونَ أنّ الشَّمْسَ تَدورُ حَوْلَ الأَرْضِ . لكنّ عُلَماءَ الفَلَكِ أَمْثالَ أَرِسْتارْخُس وكوبِرْنِكُس وغاليليو ، بَرْهَنوا أنّ الأَرْضَ هي الّتي تَدورُ حَوْلَ الشَّمْسِ .



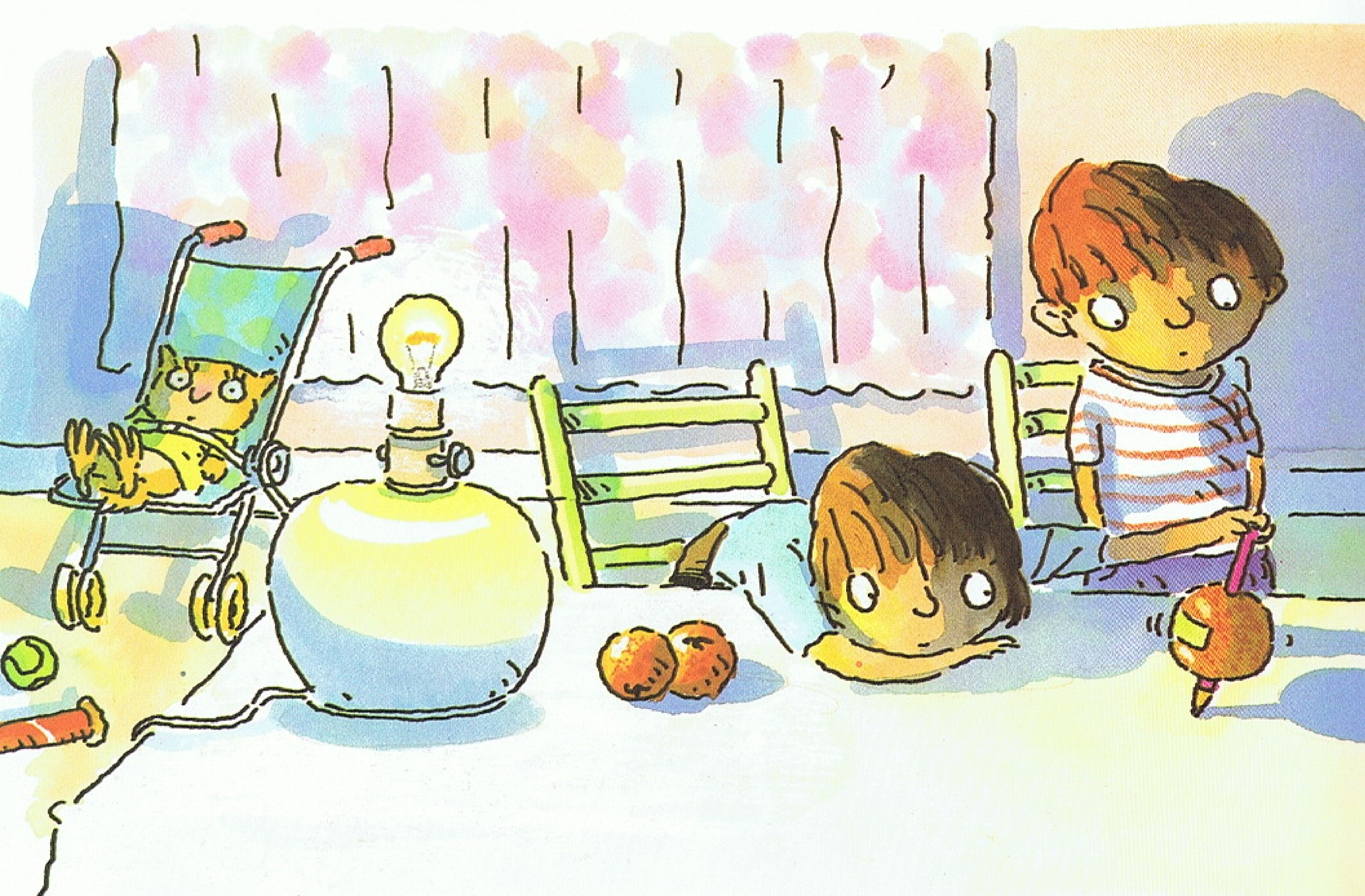
بَرْهَنَ غاليليو ذلك باسْتِخْدامِ مِقرابٍ (تِلِسْكوبٍ) من صُنْعِهِ .

تَدور الأَرْضُ حَوْلَ الشَّمْسِ بِسُرْعَةٍ تَزيدُ على ١٠٠ أَلْفِ كيلومِتْرٍ في السّاعَةِ، وتَسْتَغْرِقُ دَوْرَتُها حَوْلَ الشَّمْسِ سَنَةً. والأَرْضُ في الوَقْتِ نَفْسِهِ تُدَوِّمُ أَيْضًا حَوْلَ نَفْسِها بسُرْعَةٍ أَبْطَأَ (حَوالى ١٦٦٠ كم/ السّاعة).



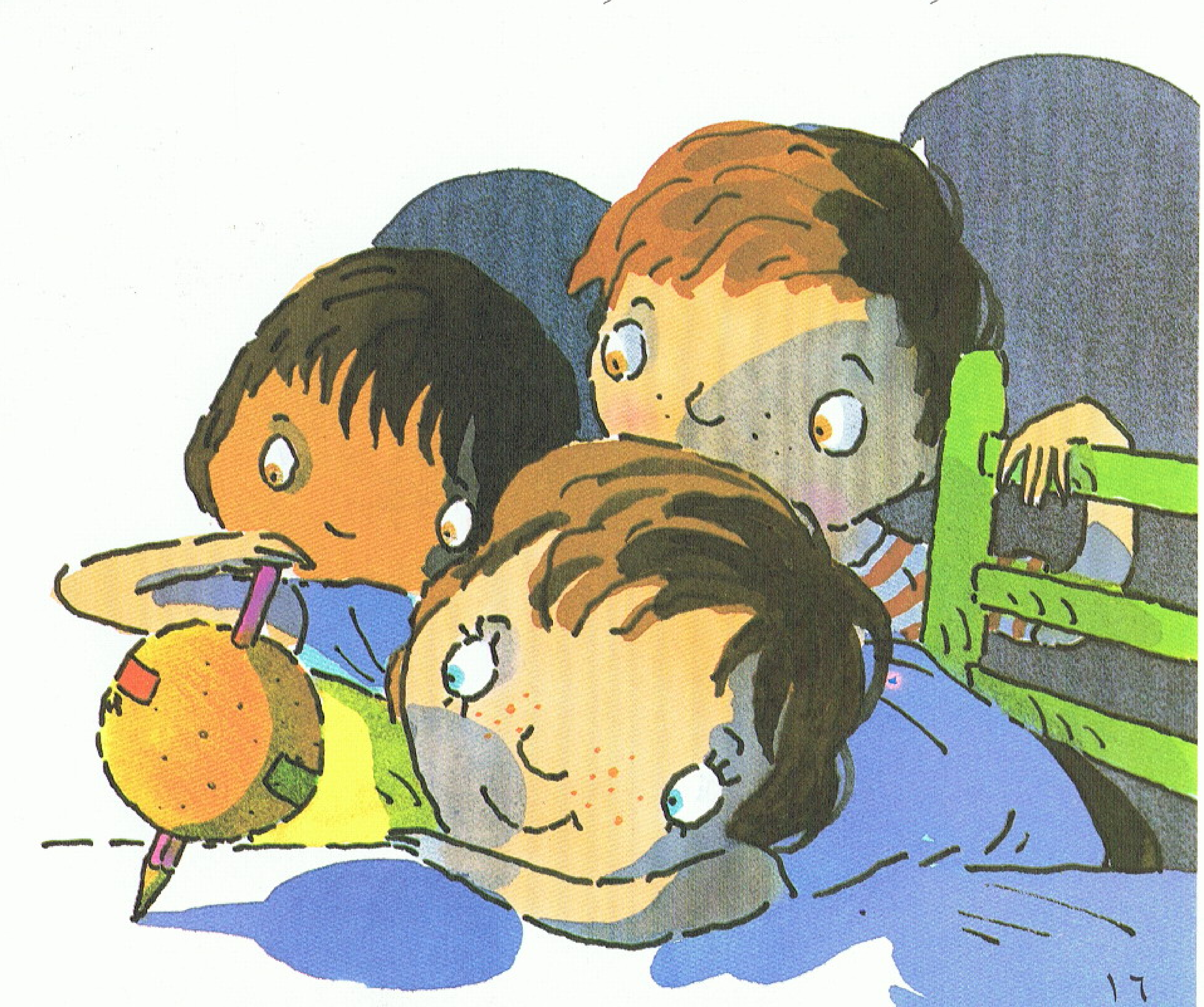
اِسْأَلْ راشِدًا أَنْ يُساعِدَكَ في غَرْزِ قَلَمِ رَصاصٍ مُضَلَّعٍ في وَسَطِ بُرْتُقالَةٍ. أُبْرُمْ قَلَمَ الرَّصاصِ لِتَجْعَلَ البُرْتُقالَةَ تُدَوِّمُ. هكذا تُدَوِّمُ الأَرْضُ حَوْلَ نَفْسِها فيما هي تَدورُ حَوْلَ الشَّمْسِ.

اِسْأَلْ راشِدًا أنْ يَضَعَ مِصْباحًا من دونِ ظُلَّةٍ في وَسَطِ طاوِلَةٍ. أَضِئِ النّورَ.
(لا تَنْظُرْ إلى اللَّمْبَةِ مُباشَرَةً).



أَلْصِقْ وَرَقَةً حَمْراءَ على جانِبٍ منَ البُرْتُقالَةِ ووَرَقَةً خَضْراءَ على الجانِبِ المُقابِلِ. دَوِّمِ البُرْتُقالَةَ ببُطْءٍ عِنْدَ حافَّةِ الطّاوِلَةِ وأنت تَدورُ حَوْلَها.
يَقَعُ النّورُ أَوَّلًا على إحْدى المُلْصقَتَيْنِ، ثمّ يَقَعُ على الثّانِيَةِ.

المُلْصَقَتانِ على بُرْتُقالَتِكَ تُمثِّلانِ مَوْضِعَيْنِ في جانِبَيْنِ مُخْتَلِفَيْنِ منَ العالَمِ. فأَثْناءَ تَدْويمِ الأَرْضِ حَوْلَ نَفْسِها، تُشِعُّ الشَّمْسُ على جانِبٍ منَ الأَرْضِ، فتُنيرُهُ، ويَكونُ الوَقْتُ فيه نَهارًا. في حين يَكونُ الجانِبُ الآخَرُ منَ الأَرْضِ غَيْرُ المُواجِهِ للشَّمْسِ مُظْلِمًا، ويَكونُ الوَقْتُ فيه لَيْلًا.





وإذْ تَسْتَمِرُّ الأَرْضُ في تَدْويمِها حَوْلَ نَفْسِها ، تَبْدَأُ
الأَماكِنُ الّتي كانتْ مُظْلِمَةً في مواجَهَةِ الشَّمْسِ
تَدْريجِيًّا . ويَرى النّاسُ الشَّمْسَ ، أَوَّلَ ظُهورِها في
الأُفُقِ ، عِنْدَ الشُّروقِ ، مُنْخَفِضَةً جِدًّا في السَّماءِ .
وبِشُروقِ الشَّمْسِ تكونُ بِدايَةُ النَّهارِ .



وبِاسْتِمْرارِ الأَرْضِ في تَدْويمِها حَوْلَ نَفْسِها تَبْدو الشَّمْسُ وكأَنّها تَعْلو. عِنْدَما تَبْدو الشَّمْسُ في أَعْلى نُقْطَةٍ لها منَ السَّماءِ يكونُ مُنْتَصَفُ النَّهارِ، وهو ما نُسَمّيهِ الظُّهْرَ أوِ الظَّهيرَةَ.



وتَسْتَمِرُّ الأَرْضُ

في تَدْويمِها حَوْلَ نَفْسِها ، فتَبْتَعِدُ

المَواضِعُ الّتي يكونُ فيها نَهارٌ ببُطْءٍ عن مُواجَهَةِ

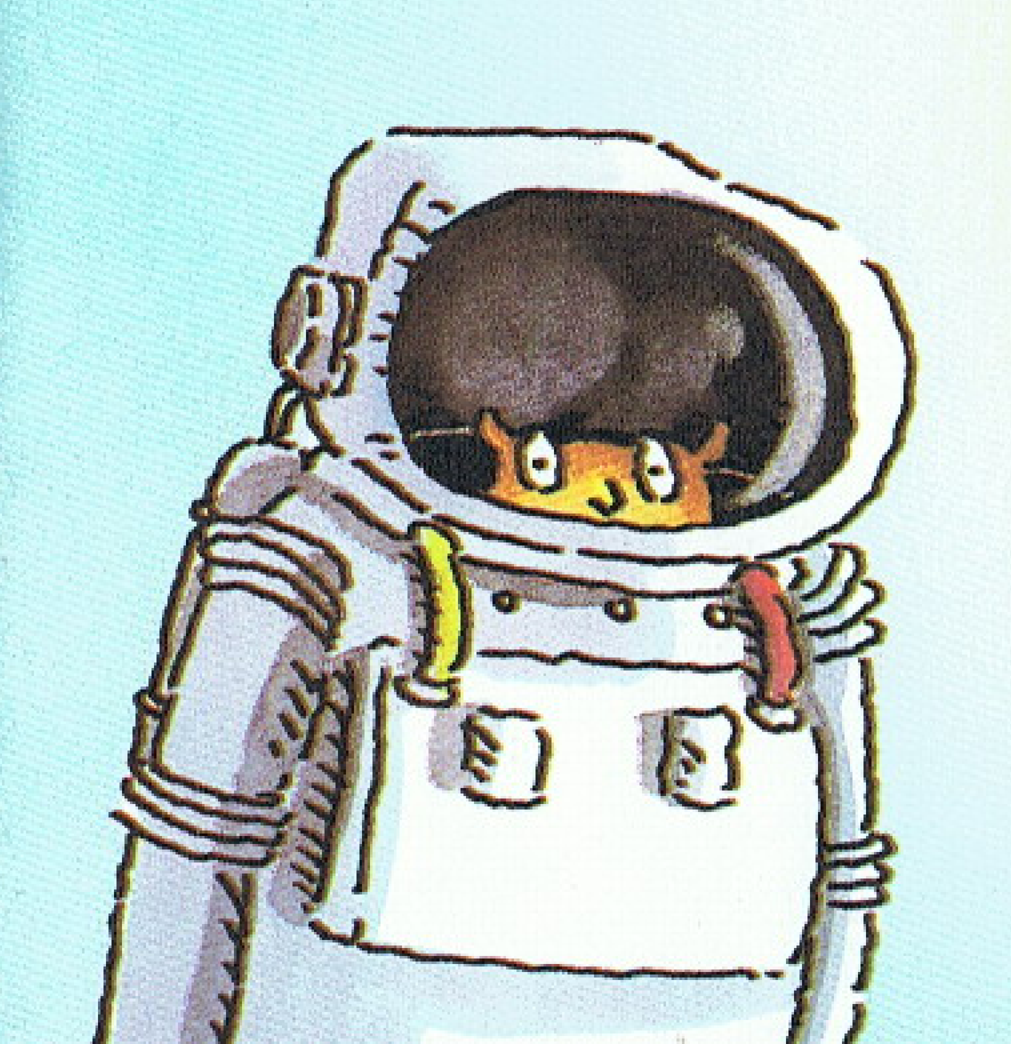
الشَّمْسِ. وتَبْدو الشَّمْسُ وكأنّها تَنْخَفِضُ حتى تَغْرُبَ فلا

نَعودُ نَراها. ويُعْتَبَرُ غُروبُ الشَّمْسِ نِهايَةَ النَّهارِ

وبِدايَةَ اللَّيْلِ.



أَمِلْ بُرْتُقالَتَكَ وقَلَمَ الرَّصاصِ كما في الرَّسْمِ. فالأَرْضُ مائِلَةٌ هكذا في الواقِعِ. هذا يَعْني أنّ أَجْزاءً منَ الأَرْضِ (نِصْفَ الكُرَةِ الأَرْضِيَّةِ الشَّمالِيَّ) تكونُ أَقْرَبَ إلى الشَّمْسِ من أَجْزاءٍ أُخْرى. وأنّ هذه الأَجْزاءَ تظَلُّ وَقْتًا أَطْوَلَ في مُواجَهَةِ الشَّمْسِ، فتكونُ نَهاراتُها أَطْوَلَ.





تكونُ المَواضِعُ في الطَّرَفِ الآخَرِ منَ الأَرْضِ (نِصْفِ الكُرَةِ الأَرْضِيَّةِ الجَنوبِيِّ) أَبْعَدَ عنِ الشَّمْسِ ، فيكونُ لَيْلُها أَطْوَلَ .



ما طولُ نَهاراتِكَ هذه الأَيّامَ ؟

هلْ كانتِ الشَّمْسُ مُشْرِقَةً عِنْدَما نَهَضْتَ

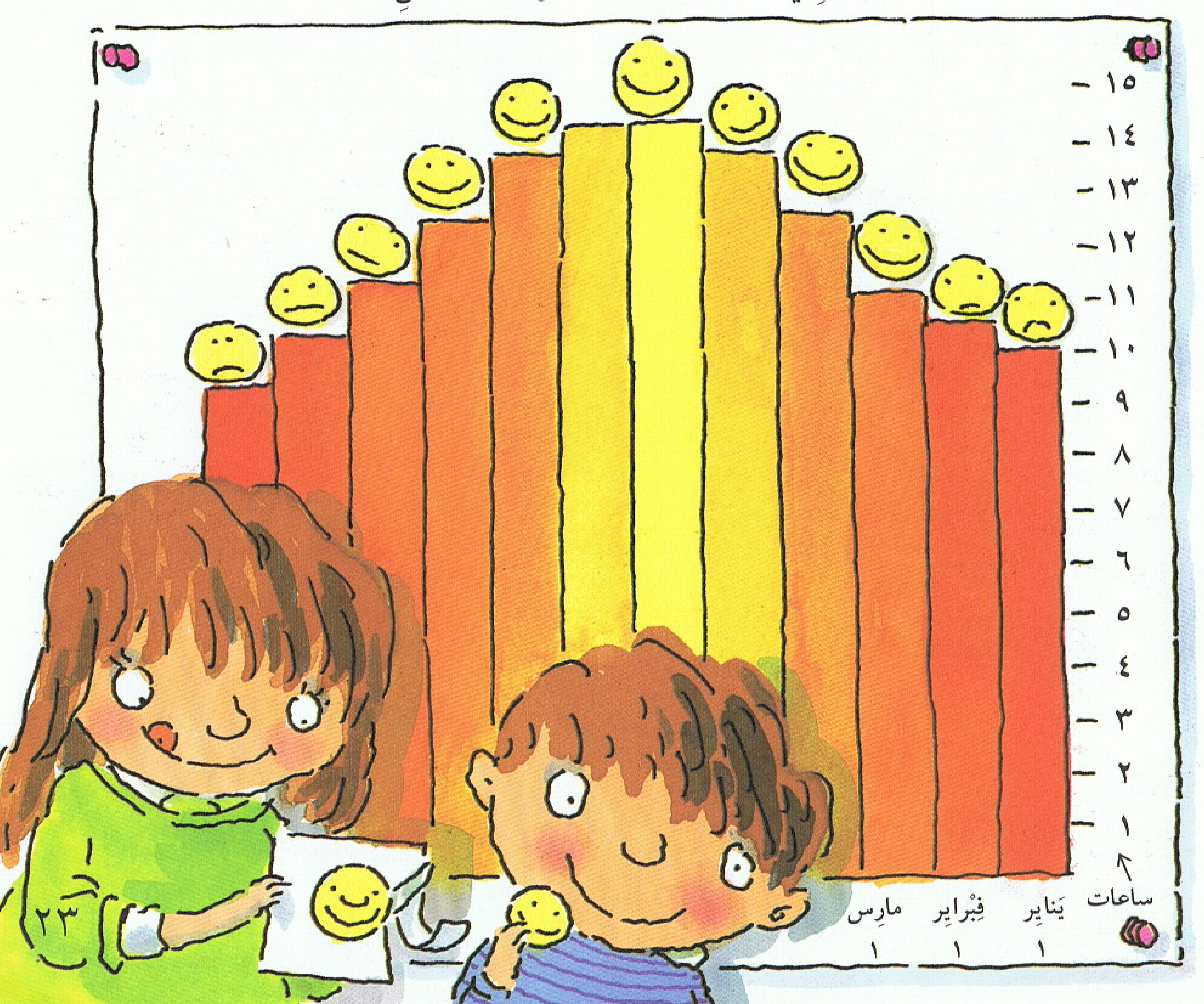
من سَريرِكَ اليَوْمَ ؟

ماذا تَفْعَلُ بَعْدَ غيابِ

الشَّمْسِ عادةً ؟

أيُّ فَصْلٍ منَ السَّنَةِ مُمَثَّلٌ في هذه الصُّوَرِ ؟

اِسْأَلْ راشِدًا أنْ يُساعِدَكَ في عَمَلِ مُخَطَّطاتٍ تُبَيِّنُ طولَ النَّهاراتِ في فُصولِ الشِّتاءِ، والرَّبيعِ، والصَّيْفِ والخَريفِ. أَيّامُ الشِّتاءِ (نَقْصِدُ نَهاراتِهِ) هي الأَقْصَرُ. يكونُ شِتاءٌ في مَوْضِعٍ منَ الأَرْضِ عِنْدَما يكونُ ذلك المَوْضِعُ أَبْعَدَ ما يكونُ عنِ الشَّمْسِ، بِسَبَبِ مَيْلِ مِحْوَرِ الأَرْضِ عَنِ المُسْتَوى المَدارِيِّ أَثْناءَ دَوَرانِها حَوْلَ الشَّمْسِ.



النَّهارُ هو الوَقْتُ (الزَّمَنُ) بَيْنَ شُروقِ الشَّمْسِ وغُروبِها. واليَوْمُ يَشْمُلُ النَّهارَ واللَّيْلَ معًا!

دَوِّمْ بُرْتُقالَتَكَ وقَلَمَ الرَّصاصِ مَرَّةً بحَيْثُ تعودُ المُلْصَقتانِ إلى حيْثُ كانَتا. هذا يُمَثِّلُ دَوَرانَ (تَدْويمَ) الأَرْضِ حَوْلَ نَفْسِها مَرَّةً واحِدَةً. فاليَوْمُ إذًا هو الزَّمَنُ الّذي تَسْتَغْرِقُهُ الأَرْضُ لِتُدَوِّمَ مَرّةً حَوْلَ نَفْسِها أَثْناءَ دَوَرانِها حَوْلَ الشَّمْسِ.

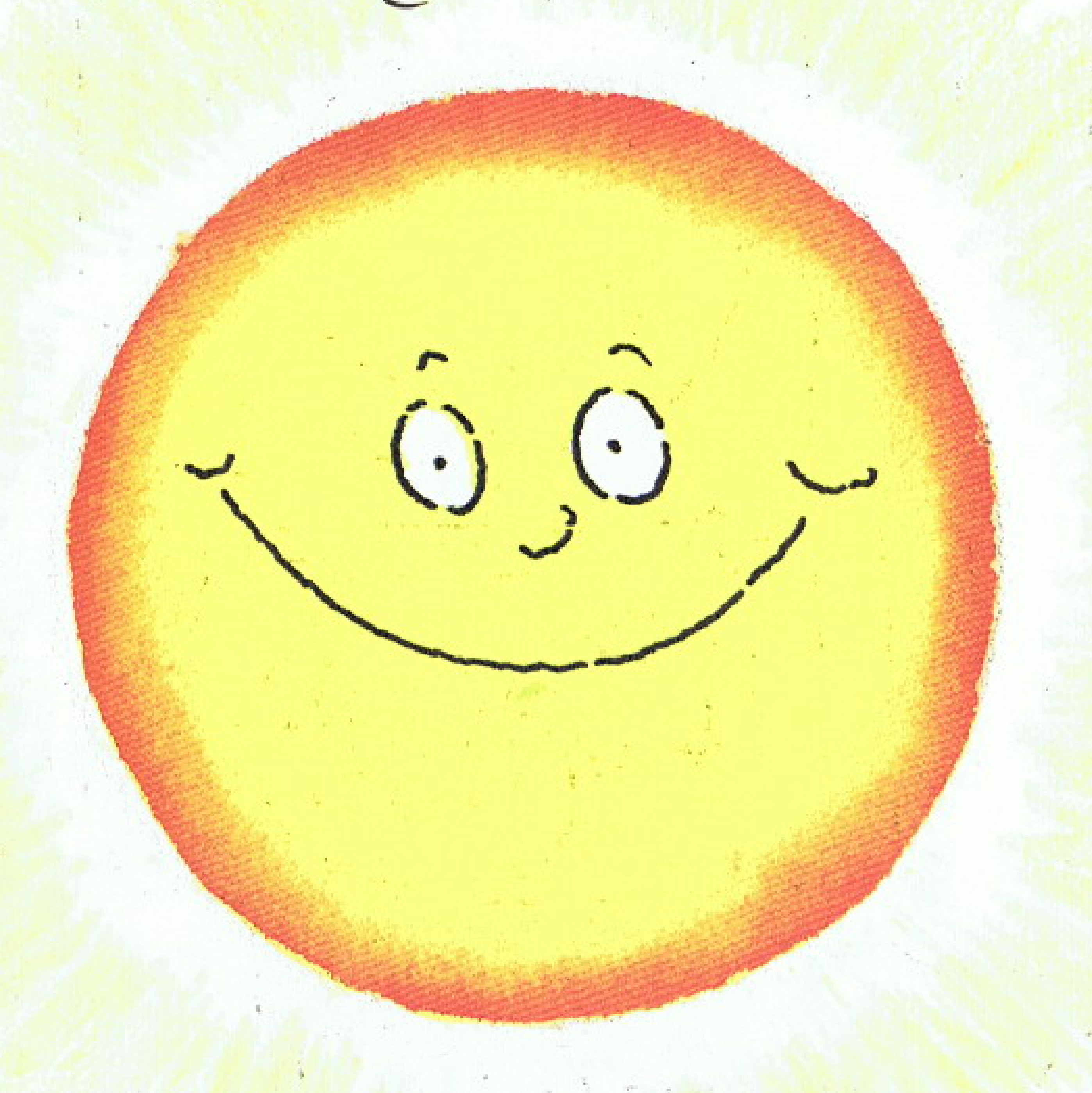


كَمْ يَوْمًا يَفْصِلُكَ عن عيدِ ميلادِكَ ؟ الجَوابُ يَدُلُّكَ على عَدَدِ المَرّاتِ الّتي سَتُدَوِّمُ فيها الشَّمْسُ حَوْلَ نَفْسِها حتّى ذلك اليَوْمِ .



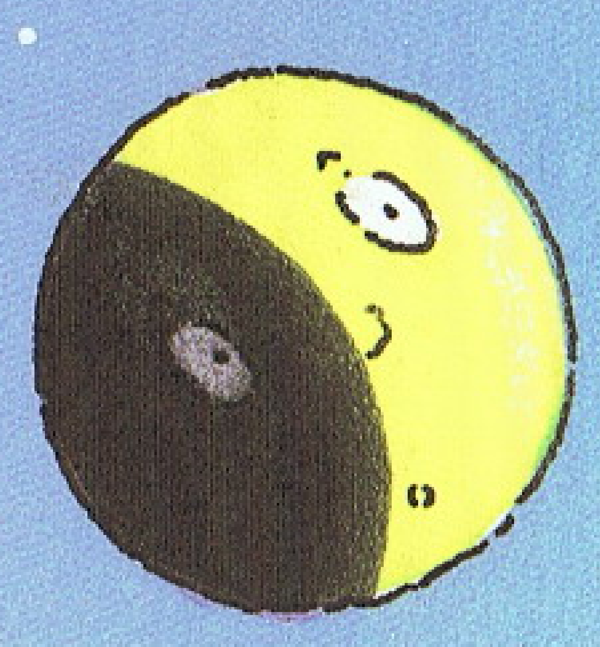
نَحْنُ لا نَشْعُرُ بدَوَرانِ الأَرْضِ ؛ فيَبْدو لَنا وكأنّ الأَرْضَ ساكِنَةٌ وأنّ الشَّمْسَ تَتَحَرَّكُ حَوْلَها - وهكذا كان القُدَماءُ يَعْتَقِدونَ !

القَمَرُ بِخِلافِ الشَّمْسِ ، يَدورُ فِعْلًا حَوْلَ الأَرْضِ . وهو يَسْتَغْرِقُ في دَوَرانِهِ مَرَّةً حَوْلَ الأَرْضِ تِسْعَةً وعِشْرينَ يَوْمًا ونِصْفَ اليَوْمِ تَقْريبًا . تَرى القَمَرَ أَوْضَحَ ما يكونُ لَيْلًا .





يَبْدو القَمَرُ مُتَألِّقًا ساطِعًا ، لكنّه لا يُصْدِرُ ضَوْءًا من ذاتِهِ بل هو يَعْكِسُ ضَوْءَ الشَّمْسِ الساقِطِ عليه. عِنْدَما تكونُ الأَرْضُ في مَدارِها بَيْنَ القَمَرِ وبَيْنَ الشَّمْسِ ، تَحْجُبُ عنه بَعْضَ ضَوْئِها (وأَحْيانًا كُلَّهُ) ، فلا يَبْدو منه إلّا القِسْمُ المُضاءُ.



لهذا السَّبَبِ يَبْدو القَمَرُ بأَوْجُهِهِ المَعْروفَةِ – هِلالًا مُتَزايدًا ثُمّ بَدْرًا ثُمّ هِلالًا مُتَناقِصًا ثُمّ مَحاقًا (وهِلالًا جديدًا).

يُفيدُ النّاسُ منَ الضَّوْءِ في عَمَلِهِم ولَعِبِهِم. الضَّوْءُ يُساعِدُكَ على الرُّؤْيَةِ، فَتَعْرِفُ أنّ الدُّنيا نَهارٌ. فاقِدو البَصَرِ يَسْتَخْدِمونَ ساعاتٍ خاصَّةً يَعْرِفونَ بها نَهارَهُمْ من لَيْلِهِمْ.



أُنْظُرْ إلى الصّورَةِ. متى وأَيْنَ نَجْعَلُ النَّهارَ مُعْتِمًا كاللَّيْلِ؟ متى وأَيْنَ نَجْعَلُ اللَّيْلَ نيِّرًا كالنَّهارِ؟ لِكُلٍّ من اللَّيْلِ والنَّهارِ ميزاتٌ مُحَبَّبَةٌ - عَدِّدْ بَعضَها!



كلمة إلى الأهلين والمعلِّمين

سِلسِلة **دُنيا العلوم للأطفال**، بأسلوبِها البسيط ومعلوماتِها الأساسيّة الأوّليّة وتجارِبِها المُسلِّية ورسومِها الطريفة، تُهيِّئُ الأطفالَ لِتعرُّف العلوم والتآلف معها ومحبَّتِها، وتربِطُ بين العلوم والحياة العَمَليّة للطفل. ستعظُمُ الفائِدَةُ من هذه الكُتُبِ إذا نحن جعلناها وسيلةَ تواصُلٍ مع أطفالِنا نقرأُها لهم ومعَهم ونتبادَلُ وإيّاهم الأحاديث حولَها. إليكم بعض الِاقتِراحات التي توسِّع نِطاقَ الفائدة من هذا الكتاب.

٥/٤ أين تكونُ الشمسُ في الأيّامِ الغائِمةِ؟ عَرِّفِ الشمسَ بالنّسبة للكواكب ولسواها من النّجوم.

٧/٦ اِمْشِ طريقًا بعَيْنها مرّةً في الليلِ وأُخْرى في النهارِ. قارِنْ بين البَرِّ والبَحْرِ ليلًا. تَقَصَّ العوالِقَ والطّحالب المتألّقة حيويًّا. لاحِظِ التَّغيُّراتِ في الحَواسِّ المختلِفَةِ واستِخْداماتِها. تحدَّثْ عن عُمّال النَّوْباتِ. اُكْتُبْ عنِ النومِ والأَحلام.

٩/٨ زُرْ مِفْلاكًا (نَموذَجًا يُمَثِّلُ النظامَ الشمسيَّ) ومَتْحَفًا للآثارِ. كيف ترسُمُ الشمسَ والقمرَ والنجومَ؟ اُرْسُمْها كما تتخيَّلُها أنتَ. اِقْرَأْ قِصَّةَ إكاروس وأسرار ستونهِنْج. اِسْتَخْدِمْ ساعَةً شَمْسِيَّةً.

١١/١٠ اِعْرِضْ مجموعةً منَ الصوَرِ التي التُقِطَتْ في الفضاءِ. اُرْسُمْ مخطَّطًا يُري الأحجامَ النسبيّةَ للشمسِ والقمرِ والأرضِ.

١٣/١٢ اِسْتَخْدِمْ تلسكوبًا (مِقْرابًا) ومِنْظارًا. نَبِّهْ لمخاطِرِ النظرِ المباشِرِ إلى الشمسِ واشْرَحْ ذلك. اُدْرُس تلسكوبَ هابِل الفضائيَّ.

١٤ / ١٥ قارِنْ بين روزنامةِ السنةِ الميلاديّةِ والسنةِ الهِجْريّةِ . اِشْرَحْ معنى السنةِ الكَبيسِ . أُنْظُرْ إلى نماذِجَ قَديمةٍ من مَدارات الكواكِبِ .

١٦ / ١٧ اِتَّصِل بشخصٍ في بلدٍ واقِعٍ في منطقة توقيتٍ مُغايِرٍ . بَيِّنْ مناطقَ التوقيت المختلفة وخَطَّ التوقيت الدَّوْليّ على خريطةٍ مسطحة وعلى كرةٍ جغرافيّة .

١٨ / ١٩ راقِبْ دَرَجةَ الحَرارةِ خِلالَ نَهارٍ مُشْمِسٍ . راقِبْ غروبَ الشمسِ .

٢٠ / ٢١ تَقَصَّ اللّيالي والنهاراتِ التي تتواصَلُ سِتّةَ أشهرٍ في القارّةِ المُتَجَمِّدةِ الجنوبِيَّةِ والمحيطِ المُتَجَمِّدِ الشّماليّ . قارِنْ بين دَرَجةِ الحرارةِ في المِنْطَقَتَيْنِ – الجنوبُ أبردُ – وبَيِّنْ عَلاقَتَها بمَيَلانِ مِحْوَرِ الأرضِ . تَقَصَّ حياةَ السكّانِ الأَصْليّينَ في مَناطِقِهِمْ ، مثل اللاّبيّين والإنْيُوت .

٢٢ / ٢٣ اِعْمَلْ مخطَّطاتٍ مُسْتَديرةً تُبَيِّنُ الأنشطةَ في نِطاقِ أربعٍ وعشرين ساعةً . قارِنْ ذلك بمخطَّطاتٍ تُعَدُّ في فصولٍ مُخْتَلِفةٍ .

٢٤ / ٢٥ دَوِّمْ كرةً أرضِيّةً جُغرافيّة لِتُريَ كيف تَدورُ الأرضُ خلال يومٍ .

٢٦ / ٢٧ اِقْرَأْ قِصصًا عن القمرِ . اِقرأْ عن المَدِّ والجَزْرِ .

٢٨ / ٢٩ شاهِدْ أفلامًا أُعِدّتْ بالأشِعّةِ دون الحمراء . راقِبْ ليلًا كيف تخرُجُ ديدانُ الأرضِ واليراعاتُ والقنافِذُ .

مَسْرَد (كَشّاف)

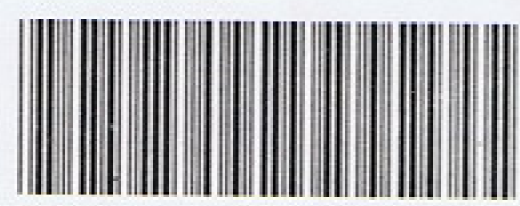


دُنيا العلوم للأطفال

في هذه السّلسلة

- قوى الدّفع والشّدّ
- النّهار واللّيل
- الطّفْو والغوْص
- المغنطيسيّة والكهرباء
- المادّة والموادّ
- الهياكل الجسديّة والحركة

لِمَ تُظلِمُ الدنيا ليلًا ؟ لِمَ يكون النهارُ في الصيف أطْوَلَ ؟ أيّ الحيوانات لا تَنْشَطُ إلّا ليلًا ؟ هذا الكتاب البهيجُ ، الغنيُّ بالمعلومات ، والحافِل بالتجارِب البسيطة ، يُساعِدُكَ على الوصول إلى الإجابات بنفسِكَ ، وتُهيِّئُ لكَ رسومُهُ ، إضافةً إلى الفائدةِ العلميّة ، مزيدًا من المُتعة والمرح .



01C201101
DAY & NIGHT

مكتبة لبنان ناشرون





